

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

Koi 34111  
09/461, 211  
12LS



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
this Office.

願年月日  
Date of Application:

1999年 2月18日

願番号  
Application Number:

平成11年特許願第039704号

願人  
Applicant(s):

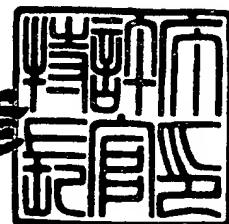
カルソニック株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 1月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3001584

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P-CA601024  
【提出日】 平成11年 2月18日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F28F 9/02  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内  
【氏名】 小泉 博保  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内  
【氏名】 竹間 浩  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004765  
【氏名又は名称】 カルソニック株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100072718  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 古谷 史旺  
【電話番号】 3343-2901  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100075591  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鈴木 葵祐  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 013354  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9701687  
【包括委任状番号】 9701688  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱交換器のコア部構造および熱交換器のコア部組付方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定間隔を置いて対向配置されるヘッダー部材(11)の間に、チューブ(13)とフィン(15)とを交互に配置するとともに、前記対向配置されるヘッダー部材(11)の両端部にレインフォース(17)を配置し、前記チューブ(13)の端部を前記ヘッダー部材(11)に形成されるチューブ穴(11a)に嵌挿固定し、前記レインフォース(17)の端部を前記ヘッダー部材(11)に形成されるレインフォース穴(11b)に嵌挿固定してなる熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース(17)を、断面コ字状の補強部(17b)の両側に、前記レインフォース穴(11b)に嵌挿される挿入部(17a)を一体形成して構成するとともに、前記補強部(17b)および挿入部(17a)の幅(W4, W5)を、前記フィン(15)の幅(W5)より小さい寸法にしてなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項2】 請求項1記載の熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース(17)の挿入部(17a)の幅(W)を、前記チューブ(13)の幅(W6)と同一の寸法にしてなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース(17)の挿入部(17a)の根元部の両側に切欠部(17c)を形成してなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれか1項記載の熱交換器のコア部構造において、

前記挿入部(17a)の先端の両側に、面取部(17d)を形成してなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項5】 ベース部材(25)に形成される水平な案内面(25a)に沿ってフィン(15)を案内させるとともに、前記ベース部材(25)の両側に

配置されるチューブガイド（27）に、チューブ（13）の両端およびレインフォース（17）の挿入部（17a）を案内させた状態で、前記チューブ（13）と前記フィン（15）とが交互に配置され、前後に前記レインフォース（17）が配置されるコア部（24）を形成し、この状態で、前記コア部（24）の両側にヘッダー部材（11）を組み付けることを特徴とする熱交換器のコア部組付方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

###### 【発明の属する技術分野】

本発明は、対向配置されるヘッダー部材の両端部をレインフォースにより連結してなる熱交換器のコア部構造および熱交換器のコア部組付方法に関する。

##### 【0002】

###### 【従来の技術】

従来、ラジエータ等の熱交換器のコア部構造として、対向配置されるヘッダー部材の両端部をレインフォースにより連結したものが知られている。

図8は、この種の熱交換器のコア部構造を示すもので、この熱交換器のコア部構造では、所定間隔を置いて対向配置されるヘッダータンクからなるヘッダー部材1の間に、チューブ3とコルゲートフィン5とが交互に配置され、対向配置されるヘッダー部材1の両端部がレインフォース7により連結され補強されている。

##### 【0003】

そして、チューブ3およびレインフォース7の両端部が、ヘッダー部材1に図9に示されるように形成されるチューブ穴1aおよびレインフォース穴1bに挿入されており、ヘッダー部材1、チューブ3、コルゲートフィン5およびレインフォース7が相互に熱処理炉内でろう付けされている。

このような熱交換器のコア部構造では、レインフォース7の挿入部7bを、ヘッダー部材1のレインフォース穴1bに嵌挿して、ろう付けによりヘッダー部材1に固定しているため、ヘッダー部材1の端部に配置されるチューブ3の付け根部を補強することができる。

## 【0004】

一方、従来、このような熱交換器のコア部構造では、ヘッダー部材1へのコア部の組み付けは、図10に示すように、チューブ3とコルゲートフィン5とを交互に配置し、前後にレインフォース7が配置されるコア部10を形成し、この状態で、コア部10の両側にヘッダー部材1を組み付けることにより行われている。

そして、この状態では、ベース部材8に形成される水平な案内面8aに沿ってコルゲートフィン5およびレインフォース7の補強部7aが案内され、ベース部材8の両側に配置されるチューブガイド9に、チューブ3の両端が案内されている。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の熱交換器のコア部組付方法では、ベース部材8の案内面8aに沿ってレインフォース7の補強部7aを案内しているため、ヘッダー部材1への挿入時に、レインフォース穴1bとレインフォース7の挿入部7bとの幅方向の中心位置がずれて、挿入不良を起こすという問題があった。

## 【0006】

すなわち、従来の熱交換器のコア部構造では、図11に示すように、レインフォース7は、断面コ字状の補強部7aと、この補強部7aに連続しチューブ穴1aに嵌挿される挿入部7bとを有しており、挿入部7bの幅W1がチューブ3の幅W3より小さく設定され、また、補強部7aの幅W2が、コルゲートフィン5の幅W3' と同一の寸法に設定されている。

## 【0007】

そして、レインフォース7の補強部7aの折り曲げ加工は、挿入部7bに対して、センターずれを起こし易いため、上述したように、ベース部材8の案内面8aに沿ってレインフォース7の補強部7aを案内する場合には、ヘッダー部材1への挿入時に、レインフォース穴1bと挿入部7bとの幅方向の中心位置がずれて、挿入不良を起こすという問題があった。

## 【0008】

本発明は、かかる従来の問題を解決するためになされたもので、ヘッダー部材への挿入時に、レインフォース穴と挿入部との幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することができる熱交換器のコア部構造および熱交換器のコア部組付方法を提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1の熱交換器のコア部構造は、所定間隔を置いて対向配置されるヘッダー部材の間に、チューブとフィンとを交互に配置するとともに、前記対向配置されるヘッダー部材の両端部にレインフォースを配置し、前記チューブの端部を前記ヘッダー部材に形成されるチューブ穴に嵌挿固定し、前記レインフォースの端部を前記ヘッダー部材に形成されるレインフォース穴に嵌挿固定してなる熱交換器のコア部構造において、前記レインフォースを、断面コ字状の補強部の両側に、前記レインフォース穴に嵌挿される挿入部を一体形成して構成するとともに、前記補強部および挿入部の幅を、前記フィンの幅より小さい寸法にしてなることを特徴とする。

#### 【0010】

請求項2の熱交換器のコア部構造は、請求項1記載の熱交換器のコア部構造において、前記レインフォースの挿入部の幅を、前記チューブの幅と同一の寸法にしてなることを特徴とする。

請求項3の熱交換器のコア部構造は、請求項1または請求項2記載の熱交換器のコア部構造において、前記レインフォースの挿入部の根元部の両側に切欠部を形成してなることを特徴とする。

#### 【0011】

請求項4の熱交換器のコア部構造は、請求項1ないし請求項3のいずれか1項記載の熱交換器のコア部構造において、前記挿入部の先端の両側に、面取部を形成してなることを特徴とする。

請求項5の熱交換器のコア部組付方法は、ベース部材に形成される水平な案内面に沿ってフィンを案内させるとともに、前記ベース部材の両側に配置されるチューブガイドに、チューブの両端およびレインフォースの挿入部を案内させた状

態で、前記チューブと前記フィンとが交互に配置され、前後に前記レインフォースが配置されるコア部を形成し、この状態で、前記コア部の両側にヘッダー部材を組み付けることを特徴とする。

#### 【0012】

##### (作用)

請求項1の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの補強部および挿入部の幅が、フィンの幅より小さい寸法とされ、組み付け時には、チューブの両端およびレインフォースの挿入部が、フィンを案内するベース部材の両側に配置されるチューブガイドにより案内される。

#### 【0013】

請求項2の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの挿入部の幅が、チューブの幅と同一の寸法にされ、チューブの両端およびレインフォースの挿入部をチューブガイドに案内させた時に、レインフォースの挿入部の幅方向の中心位置とチューブの幅方向の中心位置とが同一の高さに位置される。

請求項3の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの挿入部の根元部の両側に切欠部が形成される。

#### 【0014】

請求項4の熱交換器のコア部構造では、挿入部の先端の両側に、面取部が形成される。

請求項5の熱交換器のコア部組付方法では、ベース部材の両側に配置されるチューブガイドに、チューブの両端およびレインフォースの挿入部が案内され、この状態で、コア部の両側にヘッダー部材が組み付けられる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の詳細を図面に示す実施形態について説明する。

この実施形態では、自動車のラジエータに本発明が適用される。

図1において符号11は、上下方向に間隔を置いて対向配置されるヘッダーダンクからなる一対のヘッダー部材を示している。

#### 【0016】

ヘッダー部材11には、長手方向に所定間隔を置いてチューブ穴11aが形成され、これ等のチューブ穴11aには、チューブ13が嵌挿されている。

そして、チューブ13の間には、コルゲートフィン15が配置されている。

#### 【0017】

また、対向配置される一対のヘッダー部材11の端部は、レインフォース17により連結されている。

すなわち、ヘッダー部材11の端部には、レインフォース穴11bが形成され、このレインフォース穴11bに、レインフォース17の挿入部17aが嵌挿され、ろう付けにより固定されている。

#### 【0018】

そして、ヘッダー部材11の両側には、パッチエンド19が装着されている。

なお、この実施形態では、ヘッダー部材11、パッチエンド19、チューブ13、コルゲートフィン15およびレインフォース17は、アルミニウムのクラッド材からなり、例えば、非腐食性フラックスが塗布された後、熱処理炉内で相互にろう付けされている。

#### 【0019】

そして、この実施形態では、図2に示すように、ヘッダー部材11のレインフォース穴11bの寸法が、チューブ穴11aの寸法と同一の寸法に形成されている。

また、レインフォース穴11bの中心とこのレインフォース穴11bに隣接するチューブ穴11aの中心との間隔Lが、チューブ穴11aの中心間隔Lと同一の間隔にされている。

#### 【0020】

そして、レインフォース穴11bの中心とヘッダー部材11の端面までの寸法Tが、チューブ穴11aの中心間隔寸法Lから、チューブ穴11aの短径方向の寸法Sの半分を差し引いた寸法より小さくされている。

図3は、上述したレインフォース17の詳細を示すもので、このレインフォース17は、断面コ字状の補強部17bの両側に、レインフォース穴11bに嵌挿される挿入部17aが一体形成されている。

## 【0021】

そして、挿入部17aの根元部の両側に切欠部17cが形成され、補強部17bの幅W4が、挿入部17aの幅Wと略同一の幅とされている。

また、補強部17bの幅W4および挿入部17aの幅Wが、コルゲートフィン15の幅W5以下の寸法とされている。

## 【0022】

さらに、挿入部17aの幅Wが、チューブ13の幅W6と同一の寸法にされている。

また、挿入部17aの先端の両側には、面取部17dが形成されている。

図4は、このレインフォース17の製造方法を示すもので、この製造方法では、アルミニウムのクラッド材からなるコイル材21が連続的に供給され、先ず、プレス加工により、コイル材21に所定間隔を置いてノッチ部23が形成される。

## 【0023】

このノッチ部23には、図5に示すように、一対の挿入部17aとなる矩形状の連結部23aが形成され、この両側に補強部17bとなる本体部21aが形成されている。

そして、連結部23aの根元部の両側には、切欠部17cが形成されている。

この切欠部17cは、例えば、15度～60度の角度θで形成され、その深さ寸法dが、例えば、0.5mm～1.5mmとされている。

## 【0024】

また、連結部23aの中央の両側には、一対の面取部17dとなる切欠溝23bが形成されている。

この後、図4に示したように、コイル材21が、切欠溝23bの中央位置で切断される。

そして、最後に、本体部21aを、切欠部17cの位置において断面コ字状に折曲することにより補強部17bが形成され、レインフォース17が製造される。

## 【0025】

図6は、この実施形態におけるコア部の組み付け工程を示すもので、この実施形態では、ヘッダー部材11へのコア部の組み付けは、チューブ13とコルゲートフィン15とを交互に配置し、前後にレインフォース17が配置されるコア部24を形成し、この状態で、コア部24の両側にヘッダー部材11を組み付けることにより行われている。

#### 【0026】

そして、この状態では、ベース部材25に形成される水平な案内面25aに沿ってコルゲートフィン15のみが案内されている。

また、ベース部材25の両側には、チューブガイド27が配置されており、このチューブガイド27に、チューブ13の両端およびレインフォース17の挿入部17aが案内されている。

#### 【0027】

そして、この状態で、コア部24の両側にヘッダー部材11を組み付けることにより、チューブ13の両端およびレインフォース17の挿入部17aが、チューブガイド27によって保持された状態で、ヘッダー部材11に形成されるチューブ穴11aおよびレインフォース穴11bに嵌挿固定される。

以上のように構成された熱交換器のコア部構造では、レインフォース17の補強部17bの幅W4および挿入部17aの幅Wを、コルゲートフィン15の幅W5より小さい寸法にしたので、チューブ13の両端およびレインフォース17の挿入部17aをチューブガイド27に案内させた時に、レインフォース17がコルゲートフィン15を案内するベース部材25に干渉するがなくなる。

#### 【0028】

そして、加工精度が高いレインフォース17の挿入部17aを、チューブガイド25に案内させるようにしたので、ヘッダー部材11への挿入時に、レインフォース穴11bと挿入部17aとの幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することができる。

また、上述した熱交換器のコア部構造では、レインフォース17の挿入部17aの幅Wを、チューブ13の幅W6と同一の寸法にしたので、チューブ穴11aの幅方向の中心位置とレインフォース穴11bの幅方向の中心位置とを同一の直

線上に位置させることができ、レインフォース17によるチューブ13の補強を最適なものにすることができる。

#### 【0029】

さらに、上述した熱交換器のコア部構造では、レインフォース17の挿入部17aの根元部の両側に切欠部17cを形成したので、補強部17bの幅W4をコルゲートフィン15の幅W5以下の寸法にした場合にも、補強部17bを確実に折り曲げ加工することができる。

#### 【0030】

また、レインフォース17の挿入部17aの先端の両側に、面取部17dを形成したので、レインフォース穴11bへの挿入性を向上することができる。

そして、上述した熱交換器のコア部組付方法では、加工精度が高いレインフォース17の挿入部17aを、チューブガイド25に案内させるようにしたので、ヘッダー部材11への挿入時に、レインフォース穴11bと挿入部17aとの幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することができる。

#### 【0031】

また、上述した熱交換器のコア部構造では、レインフォース穴11bの寸法を、チューブ穴11aの寸法と同一の寸法に形成し、レインフォース穴11bの中心とこのレインフォース穴11bに隣接するチューブ穴11aの中心との間隔Lを、チューブ穴11aの中心間隔Lと同一の間隔にしたので、ヘッダー部材11の長さが異なる場合にも、同一の金型によりチューブ穴11aおよびレインフォース穴11bを同時に加工することができる。

#### 【0032】

すなわち、上述したヘッダー部材11へのチューブ穴11aおよびレインフォース穴11bの穴加工は、例えば、図7に示すように、上型27と下型29との間にヘッダー部材11を挟持した状態で、上型27の長手方向に所定間隔を置いて配置される穿孔刃31を、ヘッダー部材11に圧入することにより行われるが、この実施形態では、チューブ穴11aとレインフォース穴11bとを同一の寸法にし、レインフォース穴11bの中心とこのレインフォース穴11bに隣接するチューブ穴11aの中心との間隔Lを、チューブ穴11aの中心間隔Lと同一

の間隔にしたので、全ての穿孔刃31を同一にすることが可能になり、ヘッダー部材11の長さが異なる場合にも、同一の金型によりチューブ穴11aおよびレインフォース穴11bを同時に加工することが可能になる。

#### 【0033】

そして、上述した熱交換器のコア部構造では、レインフォース穴11bの中心とヘッダー部材11の端面までの寸法Tを、チューブ穴11aの中心間隔しから、チューブ穴11aの短径方向の寸法Sの半分を差し引いた寸法より小さくしたので、ヘッダー部材11の端部に不要なチューブ穴11aが形成されることを確実に阻止することができる。

#### 【0034】

なお、上述した実施形態では、ヘッダータンクからなるヘッダー部材11に本発明を適用した例について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、例えば、ヘッダープレートからなるヘッダー部材にも適用することができる。

また、上述した実施形態では、本発明をラジエータに適用した例について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、例えば、コンデンサ等の熱交換器にも適用することができる。

#### 【0035】

##### 【発明の効果】

以上述べたように、請求項1の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの補強部および挿入部の幅を、フィンの幅より小さい寸法にしたので、チューブの両端およびレインフォースの挿入部をチューブガイドに案内させた時に、レインフォースがフィンを案内するベース部材に干渉することがなくなる。

#### 【0036】

そして、加工精度が高いレインフォースの挿入部を、チューブガイドに案内させるようにしたので、ヘッダー部材への挿入時に、レインフォース穴と挿入部との幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することができる。

請求項2の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの挿入部の幅を、チューブの幅と同一の寸法にしたので、チューブ穴の幅方向の中心位置とレインフォ

ース穴の幅方向の中心位置とを同一の直線上に位置させることができ、レインフォースによるチューブの補強を最適なものにすることができる。

【0037】

請求項3の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの挿入部の根元部の両側に切欠部を形成したので、補強部を確実に折り曲げることができる。

請求項4の熱交換器のコア部構造では、挿入部の先端の両側に、面取部を形成したので、レインフォース穴への挿入性を向上することができる。

請求項5の熱交換器のコア部組付方法では、加工精度が高いレインフォースの挿入部を、チューブガイドに案内させるようにしたので、ヘッダー部材への挿入時に、レインフォース穴と挿入部との幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の熱交換器のコア部構造の一実施形態を示す断面図である。

【図2】

図1のヘッダー部材の詳細を示す底面図である。

【図3】

図1のレインフォースとコルゲートフィンの幅との寸法関係を示す説明図である。

【図4】

図1のレインフォースの製造方法を示す説明図である。

【図5】

図4のノッチ部の詳細を示す拡大図である。

【図6】

図1のコア部の組み付け工程を示す説明図である。

【図7】

図1のヘッダー部材へのチューブ穴およびレインフォース穴の形成方法を示す説明図である。

【図8】

従来の熱交換器のコア部構造を示す断面図である。

【図9】

従来のヘッダー部材に形成されるチューブ穴とレインフォース穴を示す底面図である。

【図10】

従来のコア部の組み付け工程を示す説明図である。

【図11】

従来のレインフォースを示す説明図である。

【符号の説明】

1 1 ヘッダー部材

1 1 a チューブ穴

1 1 b レインフォース穴

1 3 チューブ

1 7 レインフォース

1 7 a 挿入部

1 7 b 補強部

1 7 c 切欠部

1 7 d 面取部

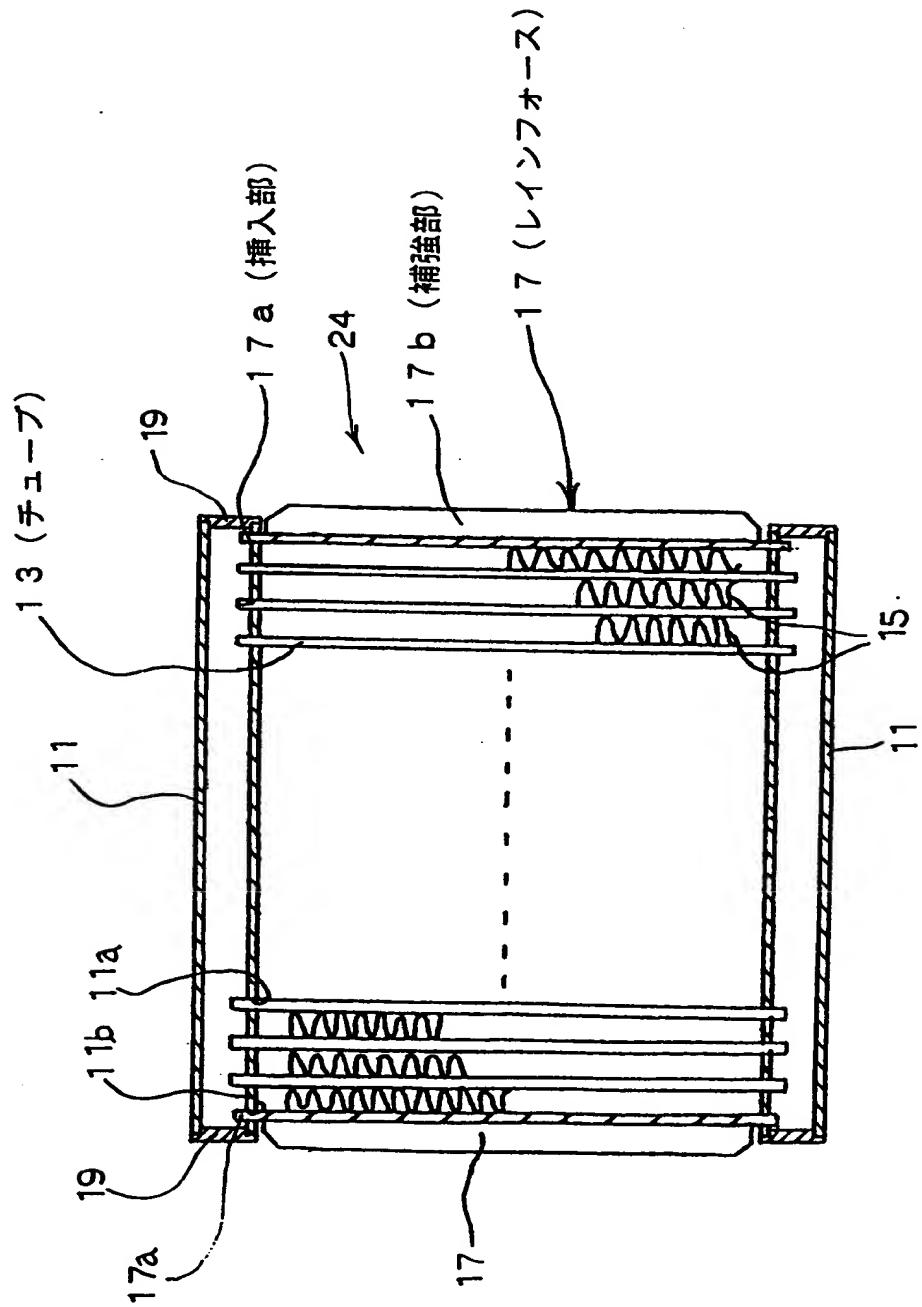
2 5 ベース部材

2 7 チューブガイド

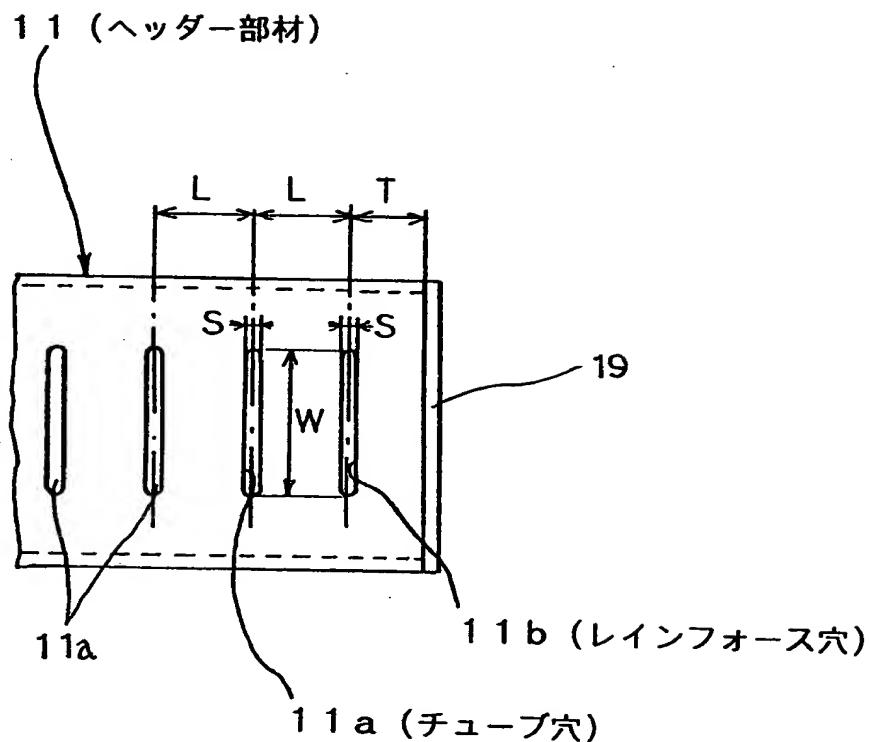
【書類名】

図面

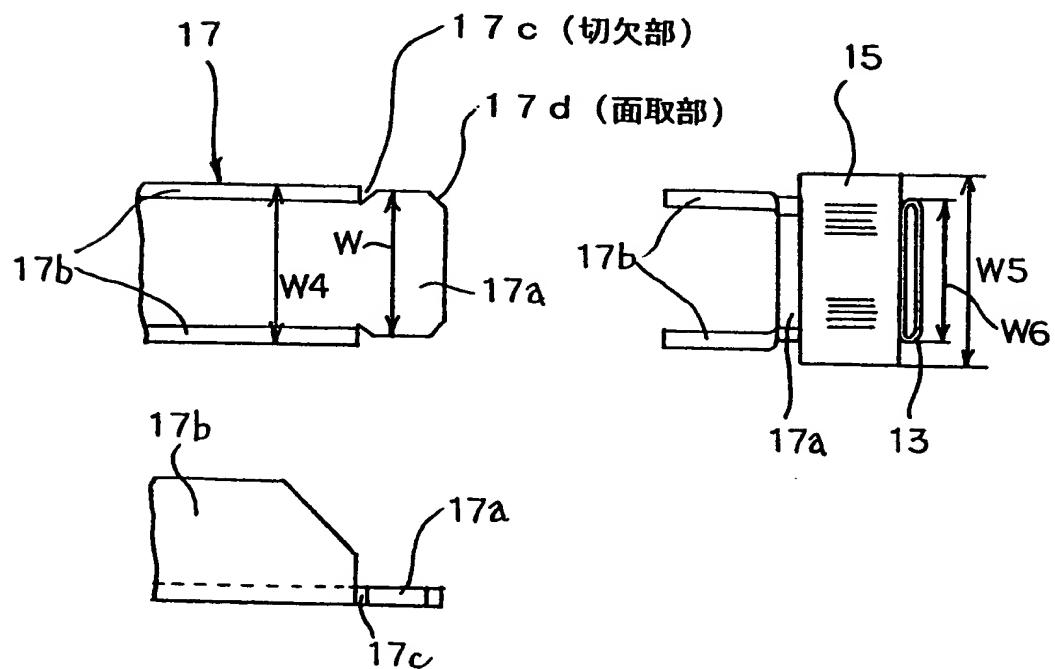
【図1】



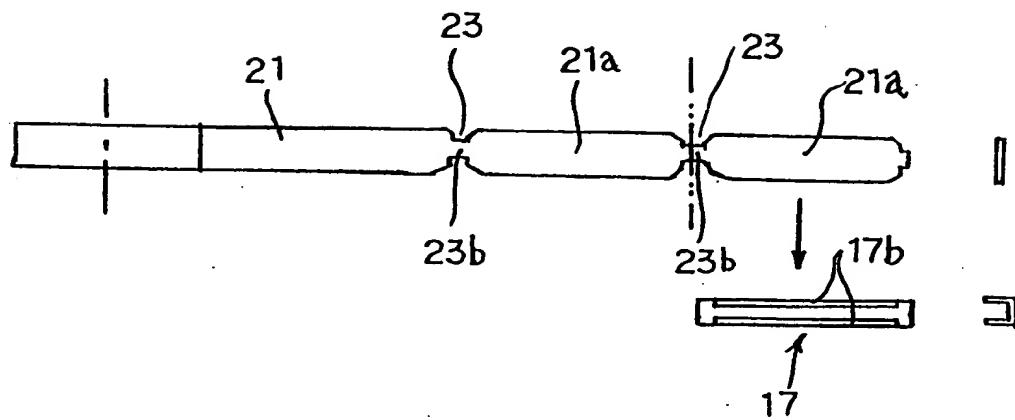
【図2】



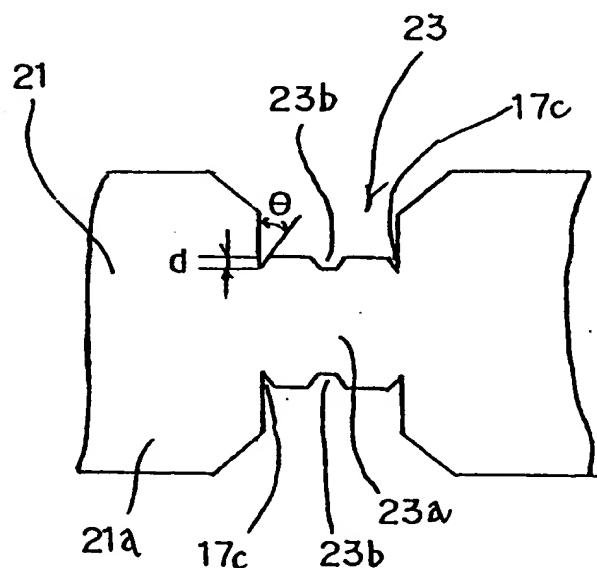
[図3]



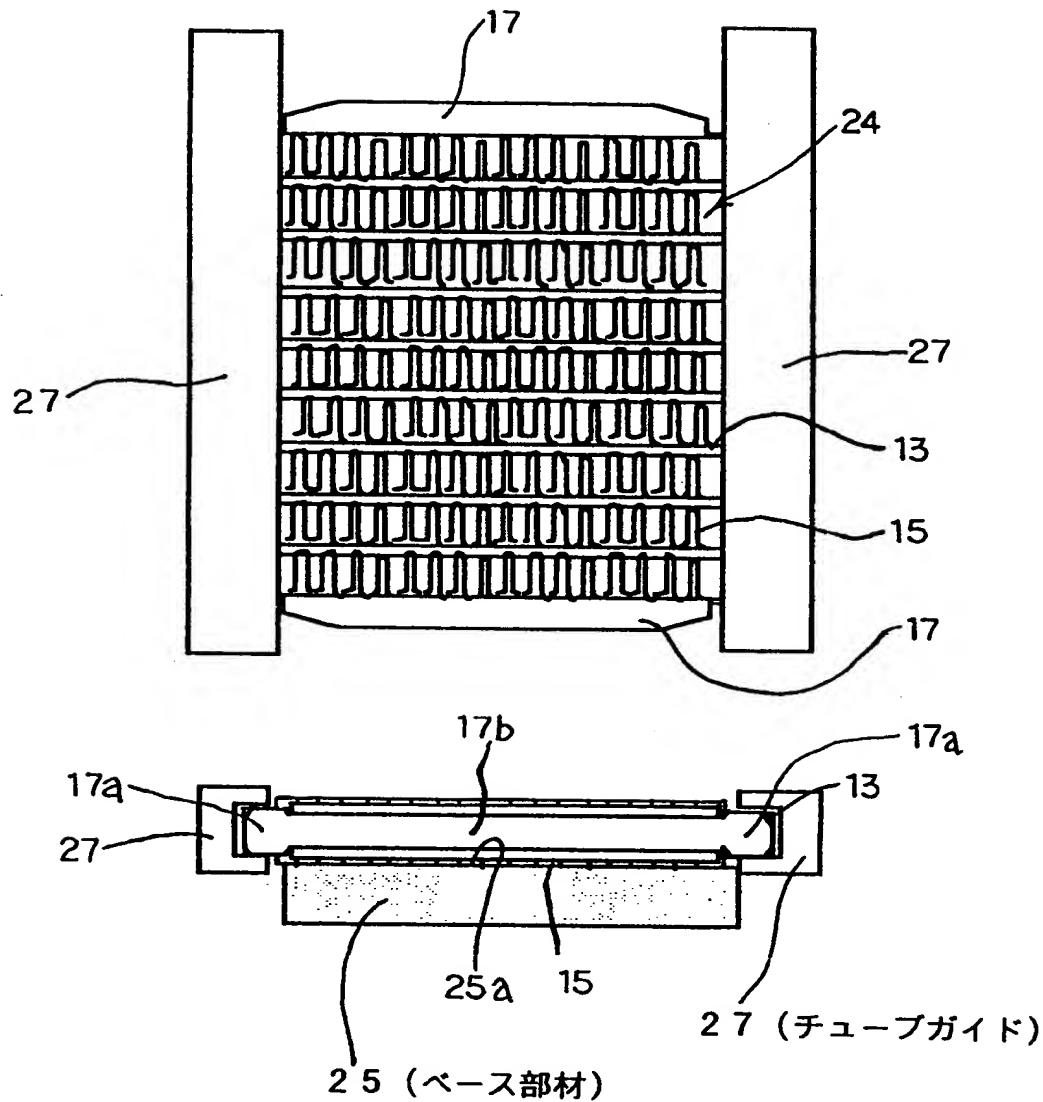
【図4】



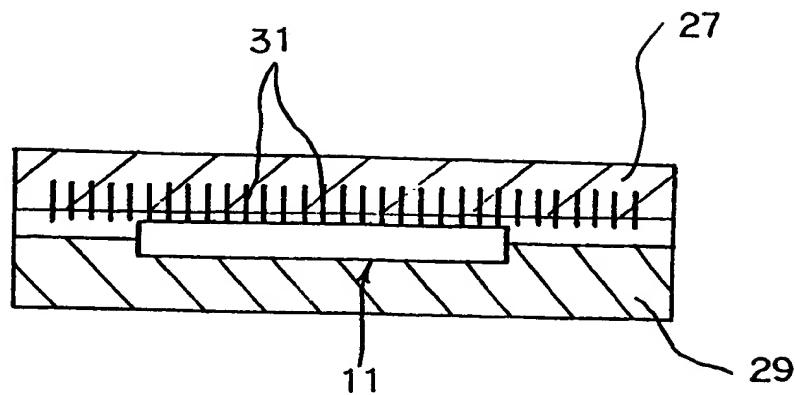
【図5】



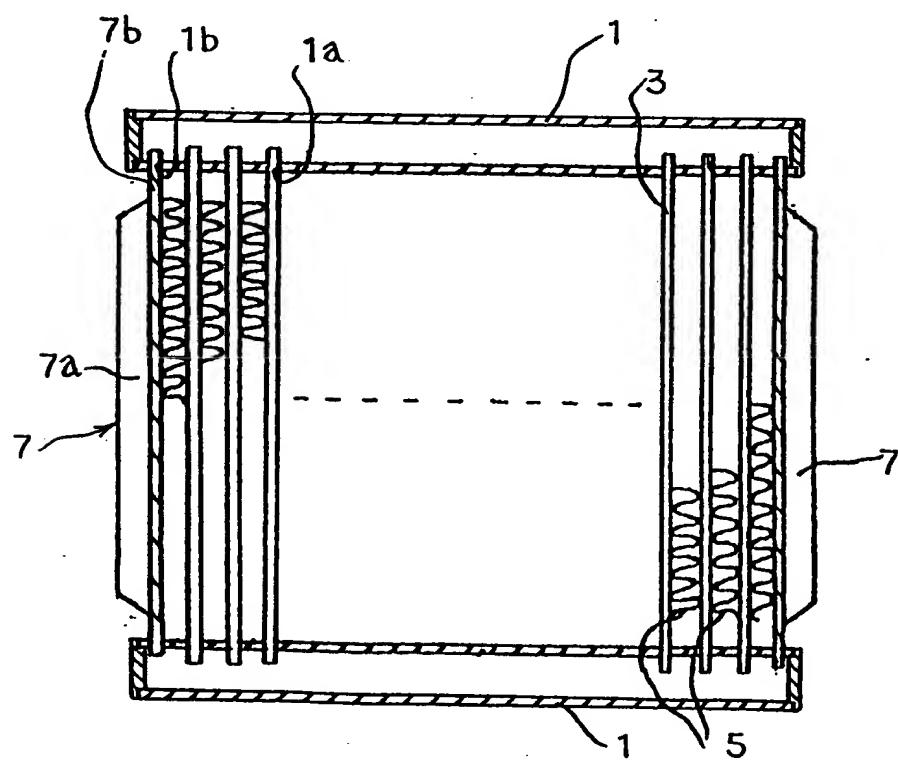
【図6】



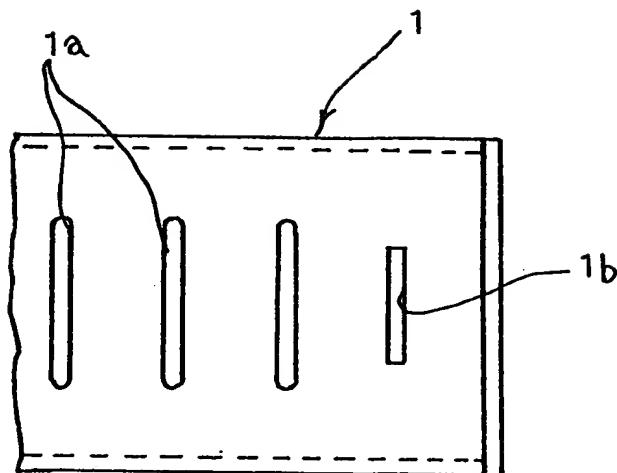
【図7】



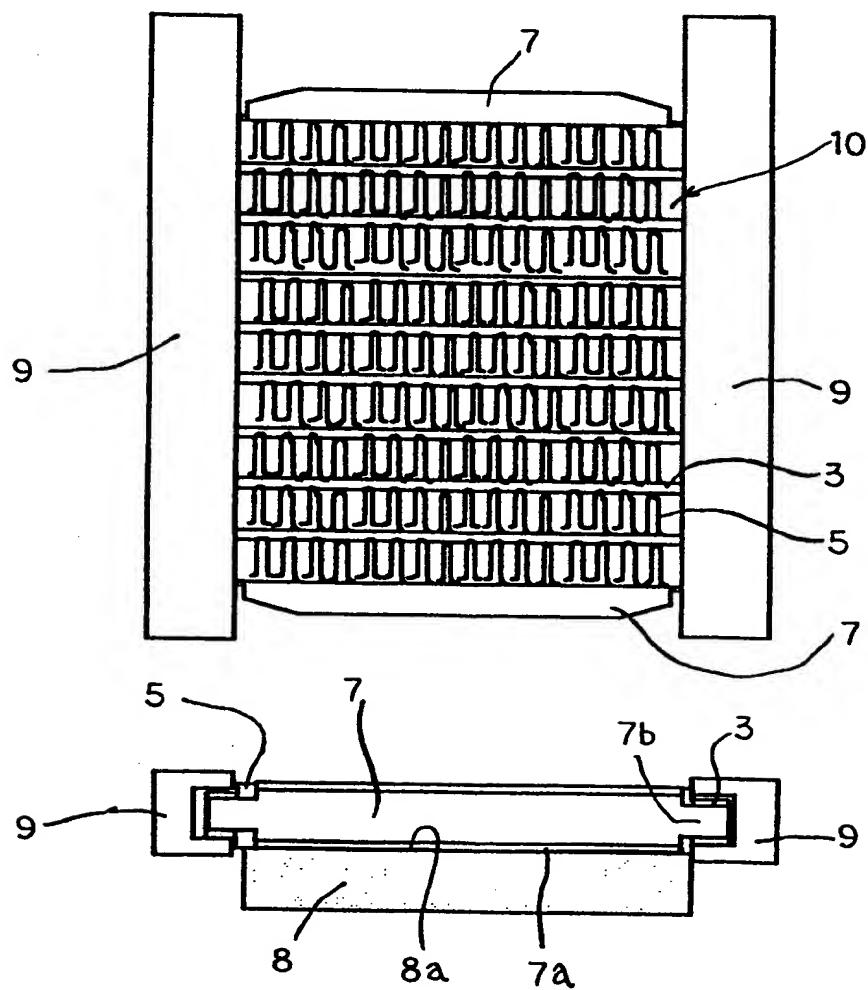
【図8】



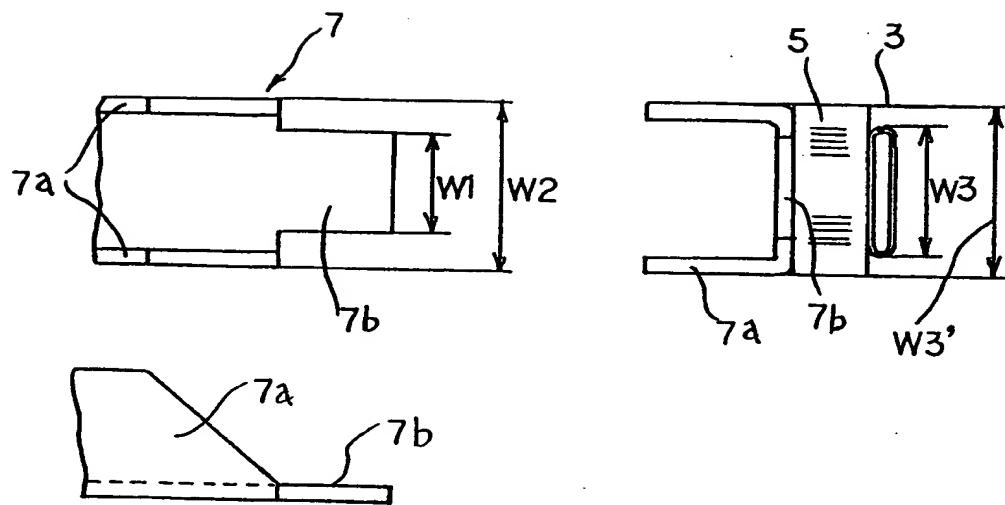
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、対向配置されるヘッダー部材の両端部をレインフォースにより連結してなる熱交換器のコア部構造および熱交換器のコア部組付方法に関し、ヘッダー部材への挿入時に、レインフォース穴と挿入部との幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することを目的とする。

【解決手段】 レインフォース17を、断面コ字状の補強部17bの両側に、レインフォース穴11bに嵌挿される挿入部17aを一体形成して構成するとともに、補強部17bおよび挿入部17aの幅W4、Wを、フィン15の幅W5より小さい寸法にしてなることを特徴とする。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000004765]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中野区南台5丁目24番15号

氏 名 カルソニック株式会社